



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Queda de preço de petróleo e risco de países produtores

Credit Default Swap (CDS)

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Finanças

por

Adilson Fernando Pascoal

sob orientação de
(Phd) Carlos Manuel Ferreira dos Santos

Universidade Católica Portuguesa Centro Regional do Porto - Faculdade de
Economia e Gestão
Junho de 2016

Agradecimentos

No âmbito do trabalho em questão, sou agradecer algumas pessoas e instituições que de forma directa ou indirecta foram indispensáveis na realização do mesmo, nomeadamente:

À Universidade Católica Portuguesa (Porto), que me concedeu a oportunidade de frequentar o curso de mestrado em finanças, e que também me concedeu auxílio no âmbito do referido trabalho.

Aos professores que sempre souberam transmitir os conhecimentos.

Ao meu orientador Professor Doutor Carlos Santos, pela disponibilidade, atenção e dedicação na realização do referido trabalho.

A minha mãe Cristina António Pedro Pascoal, que sempre se preocupou com a minha formação académica.

Agradeço também a minha esposa, Alexandrina Pascoal, que sempre me apoiou nesta caminhada e a toda minha família e amigos.

Resumo

O presente trabalho tem como objectivo analisar se o *spread* de CDS soberano dos países exportadores de petróleo nomeadamente, o Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela pode ser explicado pela queda do preço do barril do petróleo no mercado internacional. A partir do modelo de regressão linear, tendo em conta o método dos mínimos quadrados, utilizou-se o *software* stata para a realização de testes de hipóteses fundamentais. Por fim realizou-se testes de violação do modelo clássico de regressão, com a finalidade de se indentificar eventos como heterocedasticidade e autocorrelação.

Palavra-chave: *Spread* CDS soberano, preço do barril do petróleo, probabilidade default, regressão linear.

Abstract

This study aims to examine whether the sovereign spread CDS of the oil exporting countries including, Brazil, Kazakhstan, Colombia, Mexico, Russia and Venezuela may be explained by the falling price of oil per barrel in the international market. Using the linear regression model taking into account the method of least squares, i use the STATA software for performing fundamental hypothesis testing. Finally held test violation of the classical regression model, with purpose to indentify events such as heteroskedasticity and autocorrelation.

Keywords: Sovereign spread CDS, price of oil barrel, default probability, linear regression.

Índice

Agradecimentos.....	ii
Resumo.....	iii
Abstract.....	iv
Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas	vii
Lista de abreviaturas	viii
Introdução.....	9
 Capítulo 1	12
Queda de preço do petróleo.....	12
1. Queda de preço de petróleo: fontes e implicações	12
1.1. Angola vulnerável aos preços baixo do petróleo	19
1.1.1. Gestão fiscal, resrvas cambiais e diversificação	20
1.1.2. Petróleo angolano, perspectivas de longo prazo	22
1.2. Conclusões do capítulo	22
Capítulo 2.....	23
Credit Default Swaps	23
2. Credit default swaps	23
2.1. Evolução e desenvolvimento geral.....	25
2.2. Tipos de contractos de CDS.....	25
2.3. Elementos de contractos de CDS.....	26
2.4. Principais investidores do mercado de CDS.....	28
2.5. CDS visto não apenas como protecção de risco de crédito	28
2.6. CDS sobre dívida soberana.....	28
2.6.1. Encargos financeiros de países e o aumento do risco	29
2.6.2. Relação entre o risco país e a taxa de câmbio	29
2.6.3. CDS soberano como medida de risco país.....	30
2.6.4. Implicações da variação dos preços do petróleo nos mercados internacionais em <i>spread</i> CDS soberanos.....	30
2.7. Conclusões do capítulo	35
Capítulo 3.....	35
Revisão de literatura	35

3.1. Literatura sobre derivados de crédito	36
3.2. Literatura sobre CDS	36
3.3. Determinantes de prémio de CDS	37
3.4. Literatura sobre comparação empírica de <i>spread</i> de créditos entre obrigações e mercado de CDS.....	39
3.5. Literatura sobre impacto de anúncios de <i>ratings</i> de crédito	40
3.6. Risco de crédito soberano	41
3.7. Literatura referente a CDS sobre a dívida soberana	43
3.8. Literatura sobre o impacto da variação preço do petróleo nas economias emergentes	44
3.9. Literatura sobre o efeito da variação do preço do petróleo em economias desenvolvidas	45
3.10. Incerteza do preço do petróleo e o risco soberano.....	46
3.11. Falhas de investigação	47
Capítulo 4.....	48
Dados e Metodologia	48
4.1. Recolha de dados.....	48
4.1. Metodologia	49
4.1.1. O modelo uniequacional de regressão linear	49
4.1.2. Método dos Mínimos Quadrados	50
4.1.3. Coeficiente de determinação (R^2)	50
4.1.4. Heterocedasticidade	50
4.1.5. Problema de autocorrelação.....	51
4.1.6. Estatística t	51
4.1.7. Intervalo de confiança	52
4.1.8. Estatística F	52
4.1.9. Resultados de estimação do modelo de regressão.....	53
Conclusão	57
Bibliografia	58
Anexos.....	63

Índice de Figuras

Figura 1- Taxas de câmbio	18
Figura 2 - Índice de preço de ações	18
Figura 3 - Peso de CDS transacionados em 2011	26
Figura 4 - Evolução do preço do petróleo	30
Figura 5 - Países com elevado risco de créditos soberano	32
Figura 6 - Países com reduzido nível de risco de créditos soberano.....	33
Figura 7 - Maiores <i>spread</i> de CDS	34
Figura 8 - Correlação <i>Brent</i> vs PD	53

Índice de Tabelas

Tabela 1- Países com elevados níveis de créditos soberano	31
Tabela 2 - Top 10 de países com reduzido nível de risco de crédito soberano...	33
Tabela 3 - Países com maiores variações de <i>spread</i> CDS	34
Tabela 4 - Resultados empíricos	53

Número de palavras: 13.512

Lista de abreviaturas

AUS – Antiga União Soviética

CDS – *Credit Default Swap*

OPEP – Organização de Países Exportadores de Petróleo

EUA – Estados Unidos de América

IEA – *International Energy Agency*

mb/d – milhões de barris por dia

PIB – Produto Interno Bruto

USD – *United States Dollar*

FMI – Fundo Monetário Internacional

FS – Fundo Soberano

ISDA – *International Swaps and Derivatives Association*

OTC – *Over-The-Counter*

CDP – *Comulative Probability Default*

MCEV – Método de Correção de Erro de Vector

Introdução

O petróleo é o combustível que impulsiona a economia, e o seu regular fornecimento é vital para o desenvolvimento económico e sustentável dos países. O mundo é muito dependente do petróleo relativamente as necessidades energéticas, representando cerca de 35% da procura mundial¹. A indústria do petróleo encontra-se consideravelmente globalizada. Em 2005, aproximadamente 60% da oferta mundial do petróleo foi negociado internacionalmente². Por um lado a América do Norte, Asia Pacifico e Europa detêm 10% das reservas petrolíferas porém representam cerca de 78,6% da procura. Por outro lado, o oriente médio, a Antiga União Soviética (AUS) e Africa detêm 81,3% das reservas mundiais petrolíferas, porém representam 15,5% da procura em 2005³. Os membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Arabia Saudita, Argélia, Indonésia, Irão, Iraque, Kuwait, Líbia, Nigéria, Qatar, Emirados Árabes Unidos, Angola e Venezuela) representam 75,2% das reservas petrolíferas mundiais e controlam cerca de 41,7% da produção do petróleo⁴.

A agência de classificação de risco Moody's meteu em revisão as perspectivas e as notas de 18 países exportadores de petróleo face a queda do preço do barril do petróleo no mercado internacional. Em comunicado, a referida agência informou que, para 12 dos 18 estados soberanos, iniciou revisões para possível baixa referente a nota de crédito que reflecta os preços actuais do barril do petróleo. Os 12 estados em análise bem como os respectivos *ratings* são os seguintes: Abu Dhabi (Aa2), Angola (Ba3), Gabão (Ba3), Cazaquistão (Baa2), Kuwait (Aa2), Nigéria (Ba3), Papua Nova Guiné (B1), Qatar

¹ IEA (2006a, b, c), world energy Outlook 2006

² BP (British Petroleum) (2006)

³ BP (British Petroleum) (2006)

⁴ EIA (2007), oil and gas journal estimates

(Aa2), Rússia (Ba1), Arabia Saudita (Aa1), Trinidad e Tobago (Baa2) e os Emirados Árabes Unidos⁵. Por sua vez, a agência Standard & Poor's reviu em baixa a notação de risco soberano de Angola de "B+" para "B" face a variação negativa do preço do barril do petróleo, principal produto de exportação. Esta revisão de notação de risco, demonstra que países que apresentam forte dependência do petróleo tendem a apresentar uma baixa notação de risco face a importância do referido produto em termos económicos e fiscais. A agência Moody's conclui que os perfis de risco de crédito destes estados soberanos exportadores de petróleo estão em pressão crescente face a queda do preço do petróleo.

Considerando que os *Credit Default Swap* também servem como medida de risco de crédito de determinado país de referência, e tendo em conta ao exposto relativamente a variação do preço do petróleo, o presente trabalho tem como finalidade analisar a correlação entre o *spread* de CDS Soberano e a queda do preço do barril do petróleo no mercado internacional, para tal recolheu-se dados de 6 países exportadores de petróleo, nomeadamente, Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela. Referindo que a intenção era também de analisar Angola, porém, as dificuldades com a obtenção de dados fez com que descartasse esta possibilidade.

O trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 1 fez-se uma breve abordagem relativamente a queda do preço do barril do petróleo no mercado internacional, possíveis causas da referida variação negativa dos preços bem como as principais implicações. Fez-se também uma pequena abordagem sobre a referida queda do preço do petróleo na economia Angolana.

⁵ <http://www.midiamax.com.br>

No capítulo 2 é elaborada uma breve descrição sobre o conceito de *Credit Default Swaps* (CDS), CDS sobre a dívida soberana, agências de *rating*, factores determinantes do Spread de CDS bem como outras temáticas.

No capítulo 3 é elaborada revisão de literatura de várias temáticas abordadas no trabalho, especificamente na área dos derivados de créditos, *Credit Default Swaps* (CDS), CDS sobre a dívida soberana, agências de *rating*, factores determinantes do Spread de CDS, impacto da queda do preço do petróleo nas economias emergentes e desenvolvidas bem como outras temáticas.

No capítulo 4, fez a análise empírica do trabalho, ou seja, analisou-se o impacto da variação negativa do preço do barril do petróleo sobre a probabilidade de *default* nos países como Brasil, Cazaquistão, Colombia, México, Rússia e Venezuela.

Capítulo 1

Queda de preço do petróleo

1. Queda de preço de petróleo: fontes e implicações

O preço do petróleo caiu acentuadamente no segundo semestre de 2014, trazendo ao fim um período de estabilidade de 4 anos em torno de USD 105 por barril⁶. Espera-se que os preços do petróleo mantenham-se baixos em 2015 e aumentem marginalmente apenas em 2016 (Global Economic Prospects, 2015). As fontes e as implicações de acentuadas descidas dos preços do petróleo levam a intensivos debates. Relativamente aos debates, são abordados especificamente 4 questões principais:

- i. Como a recente descida dos preços do petróleo são comparados com os eventos anteriores?
- ii. Quais são as causas das quedas acentuadas?
- iii. Quais são as implicações macroeconómicas e financeiras da descida sustentável dos preços?
- iv. Quais são as principais implicações políticas?

i. Como a recente descida dos preços do petróleo são comparados com os eventos anteriores?

Comparando os eventos anteriores relativamente a descida de preços durante passados 30 anos, o declínio de preços do petróleo no segundo semestre de 2014, qualifica-se como um evento significativo. Entre 1984-2013, cinco outros eventos de declínio do preço de petróleo em 30% ou mais ocorreram num período de 6 meses, coincidindo com grandes mudanças na

⁶ Durante o período 01/2011 – 06/2014 os preços médios do petróleo mensais oscilaram entre USD 93 e USD 118 por barril. Desde o ano 2000, a média mensal dos preços do petróleo atingiu uma alta de todos os tempos de USD 133 por barril (Julho, 2008), antes de descer para USD 61 por barril em Dezembro de 2014.

economia global e o mercado de petróleo a destacar: um aumento no fornecimento do petróleo e mudanças nas políticas da OPEP (1985-86); recessão nos estados unidos (1990-91 e 2001); crise na Ásia (1997-98); e a crise financeira mundial (2007-09).

Os principais factores responsáveis pela queda dos preços são o aumento de produção, em especial nas áreas de xisto dos EUA, e uma procura menor que a esperada na Europa e na Ásia. Em Novembro de 2014 essa queda acentuou-se diante do excesso de oferta e da recusa dos países da OPEP em reduzir seu teto de produção, independentemente do preço no mercado internacional.

Existe uma semelhança entre o episódio recente e o colapso do preço de petróleo em 1985-86. Após o forte aumento dos preços do petróleo na década de 1970 ⁷, desenvolvimentos tecnológicos tornaram possível a redução da intensidade de consumo do petróleo e a extracção do petróleo a partir de vários campos *offshore*, incluído o mar do Norte e Alasca. Depois da Arabia Saudita em Dezembro de 1985 ter alterado sua política referente ao aumento da quota de mercado, o preço do petróleo desceu 61%, isto é, de USD 24,68 para USD 9,62 por barril entre Janeiro a Julho de 1986. Na sequência deste episódio, os preços do petróleo continuaram baixos por mais de 15 anos.

Em outros mercados de commodities, eventos de grande declínio de preços, foram observados maioritariamente na agricultura, tipicamente associado com as condições climáticas. Depois da crise financeira mundial, os preços das commodities atingiu o pico no primeiro trimestre de 2011. Desde então o preço dos metais e matérias-primas agrícolas têm decrescido de forma constante com

⁷ Na década de 1970 descobriu-se que o petróleo é um recurso natural não renovável. Estima-se que em 70 anos o produto esgote-se. Tal descoberta fez o preço do produto alterar-se, fazendo-o triplicar no final de 1977

resultado de uma fraca procura mundial e enorme oferta. O abrandamento da economia mundial foi compensado por questões de riscos políticos, descrição de fornecimento e controlos exercidos pela OPEP. O último factor em parte reflectia a boa vontade da Arabia Saudita e outros produtores de custos baixos em reter a produção em apoio aos objectivos de preços da OPEP.

ii. Quais são as causas das quedas acentuadas?

Como para qualquer mercadoria armazenável, a procura subjacente e as condições de fornecimento determinam a tendência de longo prazo do preço do petróleo, enquanto no curto prazo movimentos no mercado e expectativas (em alguns casos conduzidos pelo desenvolvimento geopolítico e decisões da OPEP) influenciam também os preços do petróleo. Preços podem rapidamente responder às surpresas a notícias mesmo antes de ocorrer mudanças reais. De acordo ao exposto, são apresentadas as seguintes causas das quedas de petróleo:

a) Tendências na oferta e procura

Conforme a Agência Internacional de Energia (IEA), em 2014, a produção de petróleo de xisto nos EUA estava estimada em 0,9 milhões barris (mb) por dia, sendo que as expectativas da procura mundial do petróleo foram revistas em baixas em várias ocasiões durante o mesmo período em que o crescimento económico ficou comprometido. No período de Julho a Dezembro de 2014 a procura do petróleo projectada para 2015 foram revistas em baixa em 0,8 mb/d. Conforme este cenário, percebe-se que a tendência de longo prazo da oferta esperada é maior relativamente a procura.

b) Mudança nos objectivos da OPEP

Arabia Saudita tem atuado tradicionalmente como produtor de equilíbrio de cartel, muitas vezes utilizando a sua capacidade não utilizada para aumentar ou reduzir a oferta do petróleo da OPEP e estabilizar os preços dentro de uma faixa desejada. Esta situação mudou drasticamente em finais de Novembro de 2014 depois da OPEP não concordar com cortes na produção. A decisão da OPEP para manter o seu nível de produção de 30 mb/d sinalizou uma variação significativa nos objectivos da política do cartel visando um nível de preço do petróleo para manter a quota de mercado⁸

c) Situações geopolíticas e preocupações referente a rotura de fornecimento

Na segunda metade do segundo semestre de 2014, apesar dos conflitos no oriente médio, não se verificou rotura no fornecimento do petróleo. Na Líbia, apesar do conflito interno, a produção de petróleo em Setembro de 2014 subiu de 740 mb/d para 810 mb/d⁹. As sanções impostas depois de Junho de 2014 como resultado do conflito na Ucrânia tiveram pouco efeito sobre os mercados de petróleo e gás natural.

d) Apreciação do Dólar Americano

Na segunda metade de 2014, o dólar americano apreciou-se em 10 por cento face as principais moedas em termos nominais ponderados pelo comércio. A valorização do Dólar Americano tende a ter um impacto negativo sobre o preço

⁸ Os limites desejados pela OPEP estavam definidos entre USD 100-110/bbl durante o início da década de 2010. A OPEP produz cerca de 36 mb/d (sujeitos a quota), dos quais 30 são derivados do petróleo bruto e 6 de líquidos (não sujeitos a quota). Países que não pertencem a OPEP produzem cerca de 55 mb/d. Mesmo antes da decisão de 27 de Novembro, a Arabia Saudita sinalizou sua intenção para manter a sua quota de mercado, cortando agressivamente os preços para os compradores da Ásia Oriental.

⁹ <http://economia.estadao.com.br>

do petróleo, uma vez que a procura poderá diminuir nos países exportadores do referido produto.

iii. Quais são as implicações Macroeconómicas e Financeiras?

Os preços do petróleo alimentam o crescimento e a inflação, principalmente através de três canais:

- ✓ Custos de produção: o petróleo é matéria-prima para diversos sectores, incluindo petroquímica, papel e alumínio. O declínio do preço tem um impacto nos produtos acabados ou semiacabados dos referidos sectores. Os sectores dos transportes, indústrias petroquímicas, agrícolas bem como algumas indústrias de transformação, seriam os principais beneficiários de preços mais baixos. Por sua vez, estas mesmas indústrias com o preço do petróleo elevado, venderiam os seus produtos acabados a preços relativamente elevados, uma vez que o custo da matéria-prima está mais alto.
- ✓ Variação nos rendimentos reais: o declínio do preço do petróleo gera variação nos rendimentos reais beneficiando os importadores de petróleo e consequentemente prejudicando os exportadores.
- ✓ Políticas fiscais e monetárias: em países importadores de petróleo onde o declínio do preço do petróleo pode reduzir as expectativas de médio prazo da inflação abaixo da meta, os bancos centrais podem responder com uma política monetária expansionista que poderá assegurar o crescimento¹⁰. Em países exportadores de petróleo, contudo, os preços baixos de petróleo podem desencadear medidas contracionistas de políticas fiscais.

O impacto da variação de preço de petróleo sobre a produção pode também variar entre países em desenvolvimento e países desenvolvidos. O uso da

¹⁰ A política monetária consiste em aumentar a oferta de moeda, reduzindo assim a taxa de juros por forma a estimular investimentos maioritariamente no setor privado. Essa política é adaptada em épocas de recessão.

energia para a produção em países em via de desenvolvimento poderá ser relativamente mais intensivo, por esta razão, podem beneficiar-se mais com a descida de custos com relação a energia. A expectativa da inflação em países com economias em desenvolvimento pode ser mais sensível às mudanças do preço de combustível comparativamente aos países desenvolvidos, em parte como resultado de um peso maior do combustível em cabaz de consumo (Gelos e Ustyugova, 2012; IMF, 2011).

O declínio acentuado nos preços do petróleo têm sido acompanhados por uma substancial volatilidade no mercado de câmbio e mercado de acções de uma serie de economias emergentes desde Outubro/2010 (Figura 1). Baixos preços do petróleo têm levado os investidores a avaliar as perspectivas de crescimento dos países exportadores de petróleo. Isto contribui para as saídas de capital, perda de reservas, depreciações acentuadas ou aumento de *spreads* de CDS soberano em muitos países exportadores de petróleo, incluído a Rússia, Venezuela, Colômbia, Nigéria e Angola. O crescimento lento em países exportadores de petróleo poderá afectar por sua vez o balanço das empresas, especialmente as grandes empresas petrolíferas e aumentar os créditos vencidos. Problemas financeiros em grandes mercados emergentes exportadores de petróleo poderão ter efeitos de contágio adversos sobre outras economias emergentes e fronteiriças.

Figura 1: Taxas de câmbio

Taxas de câmbio face ao Dólar Americano



Figura 2: Índice de preço de ações

Índice de preço de ações



Fonte: Global Economic Prospects | Jan 2015

iv. Quais são as principais implicações políticas?

Política Fiscal

Inúmeros países em desenvolvimento fornecem grandes subsídios de petróleo, em alguns casos superiores a 5% do PIB. Contudo, os subsídios tendem a beneficiar desproporcionalmente o rendimento médio das famílias e incentivar à produção referente as actividades com elevada intensidade energética (Banco Mundial, 2014). A queda dos preços do petróleo reduz a necessidade de subsídios de combustível e oferece uma oportunidade para a reforma dos subsídios com impacto sobre os preços pagos pelos consumidores. As República Árabe do Egipto, Índia, Indonésia, República Islâmica do Irã, Malásia implementaram tais reformas em 2013 e 2014, removendo algumas das distorções e ineficiências associadas com subsídios. Os recursos derivados de baixos subsídios podem ser orientados para ajudar famílias pobres, infra-estruturas e investimento em capital humano.

Política Monetária

Os preços do petróleo deverão permanecer baixos durante o período 2015-16, o que implica que o seu impacto sobre a inflação seja temporário, desaparecendo até o final de 2016. Na maioria dos casos, os bancos centrais não teria necessidade de responder a queda temporária na inflação, a menos que exista um risco de que as expectativas de inflação perdurem. Nos países exportadores de petróleo com taxas de câmbios flexíveis, os bancos centrais terão de equilibrar a necessidade de apoiar o crescimento com a necessidade de manter a confiança dos investidores e inflação estável na moeda.

Políticas estruturais

Para os exportadores de petróleo, o declínio acentuado dos preços do petróleo também é um lembrete das vulnerabilidades inerentes a uma dependência altamente concentrada nas exportações do petróleo e uma oportunidade para concentrar esforços de diversificação.

1.1. Angola vulnerável aos preços baixo do petróleo

Enquanto o ritmo de crescimento na África Subsaariana é impulsionado por vários factores, incluindo o rápido desenvolvimento de infra-estruturas e forte procura interna, porém, matérias-primas continuam a ser o principal elemento de muitas economias da África Subsaariana. A queda do preço das commodities são uma preocupação em diferentes níveis para estes países. Angola é um exemplo claro sobre a forte dependência das commodities, dado que o petróleo representa 95% das exportações, 75% das receitas governamentais e 40% do Produto Interno Bruto (PIB), no contexto de uma queda do preço internacional do petróleo em 40% desde Junho¹¹.

¹¹ Informação extraída do relatório de países fronteiriços do Deutsche Bank | Dez, 2014

Conforme o relatório do Banco da Alemanha (Dez 2015), o orçamento referente ao período 2014 é baseado sobre um preço de USD 98 por barril em quanto que em Dezembro de 2015 o mesmo era comercializado abaixo de USD 80. Em média a produção do petróleo no primeiro semestre estava em 1,77 mb/d (abaixo de 1,89 mb/d referente ao período de 2013) devido a reparação e manutenção em alguns campos de petróleo. Conforme o relatório do banco alemão referente a Dezembro de 2015, a combinação de preços baixos e produção reduzida levará provavelmente ao declínio das receitas e consequentemente a redução do PIB em 30%. No entanto, corte de gastos são prováveis para manter o orçamento de 2014.

Para o ano 2015 o preço de entrega do petróleo que tornaria equilibrado o orçamento estava estimado em USD 110 por barril, assumindo que não exista variação nos gastos públicos. Portanto, se a média de preços do petróleo for de 80 USD por barril, segundo o relatório do banco Alemão, as receitas das exportações poderão descer cerca de USD 10 bn (7% do PIB), o que se traduziria em um grande défices nas contas correntes em 2015, portanto, grandes cortes de despesas serão necessários para evitar que o défice orçamental aumente comparativamente ao período de 2014.

Com cerca da metade das exportações de Angola estarem direccionadas para China desde 2012, Angola não foi afectada pelas perdas do mercado Norte-americano.

1.1.1. Gestão fiscal, resrvas cambiais e diversificação

No período 2008-2009 os preços do petróleo caíram em um terço (de 92 para 61 USD por barril), o crescimento do PIB de Angola decaiu de 23% em 2007 para 2.4% em 2009, o saldo orçamental variou de 4,7% para -7,4% do PIB (apesar de um significativo corte nos gastos públicos), e o saldo da conta

corrente de 17% para -10%. O Kwanza depreciou-se em 18% face ao mesmo período de 2009, após o banco central ter afrouxado na indexação para o Dólar Americano¹².

Sólido crescimento do PIB e um nível de dívida pública moderada (38% do PIB em 2014 segundo o FMI) permitirá que Angola tenha défices orçamentais por poucos anos evitando níveis de dívida em grande proporção. O FMI estima que, mesmo com défices fiscais em torno de 4% do PIB e aumento dos encargos financeiros, a dívida pública estaria abaixo de 45% até 2019 sobre o pressuposto que a taxa de crescimento do PIB mantenha-se em torno de 6% em média, ao longo dos próximos anos.

As reservas cambiais de Angola estão avaliadas em USD 28 mil milhões, embora as mesmas reservas tenham tido um decréscimo desde Setembro de 2013, em parte devido a transferência para o recém-criado fundo soberano (FS). O financiamento externo exigido para 2015 é bastante baixo, em torno de 20% das reservas internacionais, reflectindo a liquidez de Angola.

O referido fundo soberano foi lançado em 2013, com a transferência de USD 3,5 mil milhões do fundo de infra-estrutura para o petróleo, e está totalmente capitalizado em USD 5 mil milhões. As autoridades afirmam que o FS está definido para receber receitas quando o preço do petróleo estiver acima do preço orçamentado. O fundo poderá assim cumprir com a função de estabilização fiscal, além de fornecer financiamento de longo prazo para desenvolvimento de infra-estrutura e investimentos em sectores de crescimento.

A economia está em fase de diversificação. O sector não petrolífero foi responsável por 60% do PIB em 2013 comparativamente, aos 40% de 2008. Conforme o Banco Alemão, depois do crescimento anual em torno de 8% referente ao período de 2009 a 2013, o sector não petrolífero deverá continuar a

¹² Informação extraída do relatório de países fronteiriços do Deutsche Bank | Dez, 2014

crescer nos próximos 5 anos, explicado em grande parte pelos investimentos direccionados para os sectores da agricultura, electricidade, indústria e serviços.

1.1.2. Petróleo angolano, perspectivas de longo prazo

Como em qualquer actividade lucrativa, preços baixos limitam o retorno sobre o investimento. Projectos petrolíferos de águas profundas têm elevados custos, referindo que em torno de 80% do petróleo Angolano são provenientes de campos *offshore*. Preços mais baixos podem implicar uma desaceleração da produção do petróleo, apesar de grandes companhias de petróleo ainda pretendem gastar mil milhões de dólares para desenvolver reservas recentemente descobertas em África, conforme o Banco Alemão.

Não obstante a Nigéria ter a maior base de recursos de petróleo na África Subsariana (37 mil milhões de barris comparativamente aos 13 mil milhões de Angola), a Agência Internacional de Electricidade prevê que Angola será o maior produtor de petróleo nos próximos 5 anos.

1.2. Conclusões do capítulo

Para finalizar o capítulo sobre a queda do preço do petróleo, conclui-se que a relação da recente descida dos preços do petróleo relativamente aos eventos anteriores, é explicada essencialmente pelo aumento no fornecimento do petróleo face a procura existente, e que a queda do preço do petróleo é explicada pelas seguintes razões: i) a tendência de longo prazo da oferta esperada é maior que a procura; ii) A decisão da OPEP em não reduzir o nível da produção face a procura existente; iii) Apesar dos conflitos no oriente médio, não se verificou rotura no fornecimento do petróleo; iv) A valorização do Dólar

Americano tende a ter um impacto negativo sobre o preço do petróleo uma vez que a procura poderá diminuir nos países exportadores do referido produto.

A queda do preço do petróleo tem implicações macroeconómicas e financeiras positivas nos países importadores do referido produto, isto é, provocam redução dos custos em indústrias que utilizam o petróleo como matéria-prima, implicando uma variação positiva nos rendimentos reais, por sua vez, os bancos centrais dos referidos países podem responder com uma política monetária expansionista que poderá assegurar o crescimento.

Para finalizar, fez-se uma breve abordagem sobre as implicações da queda do preço do petróleo na economia Angolana, referindo que a mesma é extremamente dependente desta commodity, sendo que a mesma representa 95% das exportações, 75% das receitas governamentais e 40% do Produto Interno Bruto (PIB) e com a queda do preço do petróleo prevê-se uma redução do PIB em torno de 30%.

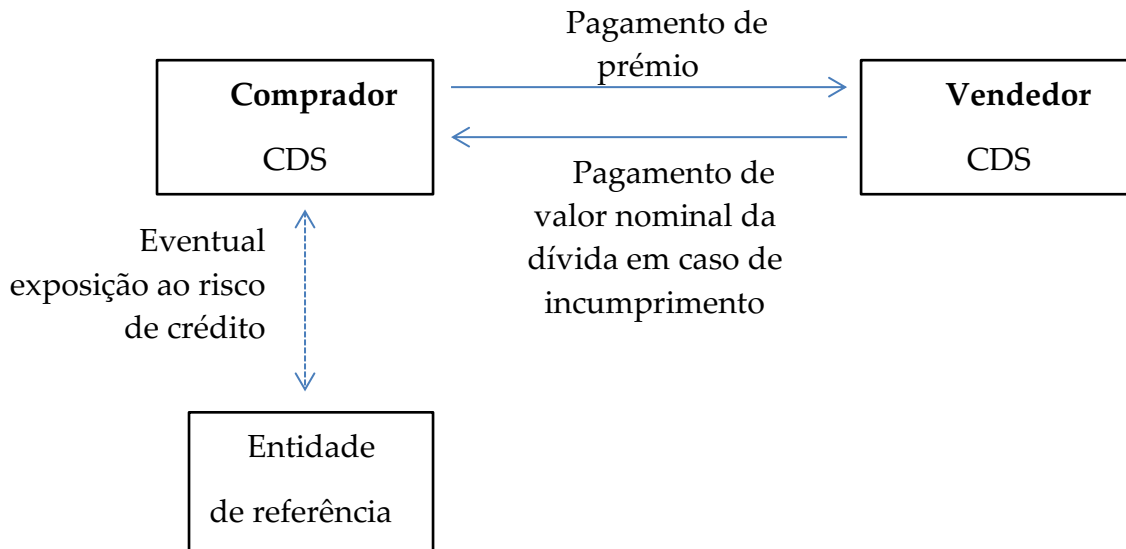
Capítulo 2

Credit Default Swaps

2. Credit default swaps

O *credit default swap* (CDS) é um contrato que garante protecção contra o risco de incumprimento de uma terceira parte. O comprador deste derivado financeiro pretende proteger-se de incapacidade financeira de determinado devedor com relação a dívida subjacente. O comprador efectua pagamentos periódicos de prémio a uma entidade especializada até a maturidade do CDS ou até a ocorrência. No caso de incumprimento por parte do devedor da obrigação subjacente, o vendedor do derivado financeiro deverá pagar o valor nominal da dívida em questão ao comprador do referido produto e

consequentemente extingue-se o contrato. Os CDSs são contractos de balcão, não personalizados e feitos a medida.



O valor dos CDS varia conforme as expectativas do mercado quanto à capacidade do emitente em questão de cumprir o serviço da dívida, ocorrendo aumento dos preços quando existe um aumento de risco de incumprimento e declínio quando há redução de risco.

Em índice ou basket CDS, caso uma das entidades subjacentes esteja em falência, o contrato de CDS não é extinto, mas sim paga-se uma parte do valor nominal da dívida subjacente conforme o peso da mesma no índice ou basket.

Conforme International Swaps and Derivatives Association (ISDA), destacam-se os seguintes eventos de crédito:

- Falência;
- Pagamento antecipado de obrigações;
- Não pagamento de obrigações;
- Falta de pagamentos;
- Moratória;
- Reestruturação.

2.1. Evolução e desenvolvimento geral

O mercado de derivados de crédito ou contractos financeiros cujos pagamentos estão relacionados com a variação na qualidade dos créditos ou activos de referência, têm crescido consideravelmente nos últimos tempos. Conforme o relatório de Derivados de Crédito da Associação dos Bancos Britânicos referente ao período de 2002, o mercado de derivados de crédito cresceu de USD 40 bilhões de títulos emitidos em 1996 para valores estimados em USD 1,2 trilhões até o final do ano 2001.

Os primeiros CDSs foram criados em 1964 por JP Morgan como uma forma dos bancos comerciais reduzirem excesso de risco de crédito e ampliar as capacidades de endividamento (Girish, 2010). Os primeiros CDS subscritos por JP Morgan foram criados para permitir a emissão de uma linha de crédito de USD 5 mil milhões à empresa Exxon, portanto, JP Morgan vendeu o risco de crédito específico ao Banco Europeu de Reconstrução e Desenvolvimento.

Desde então, os produtos CDSs tornaram-se muito mais complexos e desenvolvidos. Durante a década de 1990, os CDSs foram emitidos não só sobre dívidas de empresas mas também para títulos municipais e soberanos. Os CDSs sobre entidades soberanas, principalmente em mercados emergentes, cresceram substancialmente nos primeiros anos do século XXI aumentando a uma quota de mercado over-the-counter (OTC) em 10% em 2007.

2.2. Tipos de contractos de CDS

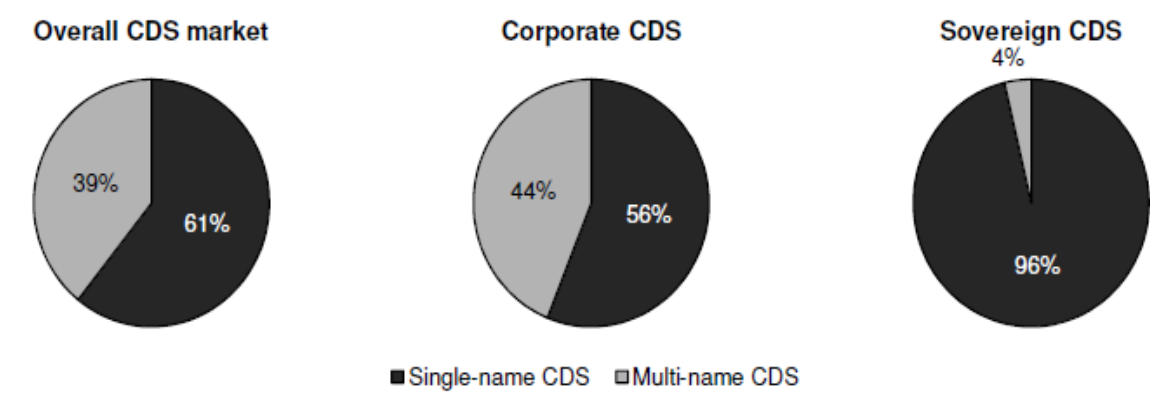
Os contractos de CDS quanto a tipologia caracterizam-se *single name* CDS e *index* ou *basket* CDS.

Single name CDS quando o referido contracto tem como finalidade a cobertura de risco de obrigação financeira de apenas uma entidade de referência.

Index ou Basket CDS, quando o referido contracto tem como finalidade a cobertura de risco de obrigação financeira de múltiplas entidades de referência.

Em termos de quota de mercado, *single-name* CDS tornaram-se os produtos mais importantes tanto para os mercados soberanos e corporativos, conforme figura 3. No final de 2011 registou-se 61% de *single name* CDS emitidas do total de CDS emitidos¹³. Entre CDS corporativos, registou-se 56% de *single name* CDS emitidas. Relativamente aos CDSs soberanos, *single name* CDS tiveram maior quota de mercado, estimada em 96%.

Figura 3: Peso de CDS transacionados em 2011



Fonte: Frankfurt School – working paper (2013)

2.3. Elementos de contractos de CDSs

Os contractos CDSs apresentam os seguintes elementos:

- i. Entidades de referência: são empresas ou países que emitem títulos que serão assegurados contra a ocorrência de eventos de incumprimento em contractos de CDS.
- ii. Eventos de incumprimento: são eventos que tornam as entidades de referência incapazes de cumprir com suas obrigações de dívida, sendo que as mais comuns são:

¹³ Informação extraída de working paper series da escola de Frankfurt

- ✓ Falência: ocorre quando a entidade de referência não apresenta capacidade para cumprir com as obrigações financeiras.
 - ✓ Falha no pagamento: ocorre quando após determinado período aceitável a entidade de referência deixa de pagar juros ou valor de seus activos de referências.
 - ✓ Reestruturação ou Renegociação: reflecte a mudança nos termos dos contractos da dívida da entidade de referência que podem afectar negativamente a entidade credora, como por exemplo, redução de taxa de juro ou adiamento de pagamento de capital e juros das dívidas.
- iii. Prazo: corresponde a maturidade do derivado financeiro, ou seja, período pelo qual a dívida de referência será protegida.
- iv. Liquidação: define-se a forma como o CDS será liquidado no caso de ocorrência de um evento de incumprimento. Existem duas formas:
- ✓ Física: quando os títulos são entregues ao vendedor da protecção e é pago o valor nominal ao comprador da protecção, referindo que é a forma mais comum.
 - ✓ Em dinheiro: o comprador da protecção recebe em dinheiro a diferença entre o valor nominal e o valor de recuperação do título.
 - ✓ *Spread*: considerando que os CDSs são projectados como SWAP, as partes envolvidas não pagam nada para entrarem no contrato, mas definem um pagamento periódico até a maturidade do contrato ou ocorrência de um evento de incumprimento. O prémio pago periodicamente, geralmente é definido em percentagem do valor nominal e denomina-se *spread* do CDS.

2.4. Principais investidores do mercado de CDS

No âmbito de utilização dos contractos CDSs, as entidades que mais utilizam os mesmos são:

- Os bancos, tanto comprando como vendendo protecção;
- As companhias de seguro;
- Correctoras;
- *Hedge fund*;
- Fundos de pensão;
- Empresas;
- Fundos mútuos e agências governamentais.

2.5. CDS visto não apenas como protecção de risco de crédito

Os CDSs não são vistos apenas como instrumentos para protecção de risco de crédito. Os CDSs são usados também por agentes que queiram assumir posições de risco de crédito. Por exemplo, assumindo que exista um investidor que tenha perspectivas negativas para uma empresa, o mesmo poderá comprar protecção por meio de CDS. Se porventura ocorra situações à referida empresa, tornando a mesma com problemas de liquidez, o custo de protecção deverá aumentar, o investidor pode vender a protecção e realizar lucros.

Um aspecto que contribui para essa utilização do CDS, corresponde com o facto do mesmo ser um instrumento sem emissão limitada.

2.6. CDS sobre dívida soberana

Os CDSs soberanos são derivados financeiros com a finalidade de proteger investidores de títulos de dívida pública contra a possibilidade de incumprimento da obrigação financeira por parte do estado. Referindo que os CDSs também representam um indicador do risco país, isto é, quando se torna

mais arriscado investir em determinado país, o *spread* CDS tenderá a ser maior por consequência do risco país.

2.6.1. Encargos financeiros de países e o aumento do risco

Quando o risco país aumenta, as despesas do país com pagamento de juros de obrigações de dívida pública emitidas não aumentam dado que os juros pagos em cada título colocado no mercado foram definidos por ocasião de lançamento dos referidos títulos. As alterações de risco reflectem somente o retorno médio de novos investidores que comprem os referidos títulos no mercado secundário. Com o declínio do prémio de risco, o preço do título aumenta. Por exemplo, caso o risco esteja em 200 pontos base, e as obrigações de dívida pública com uma maturidade de 10 anos estejam avaliadas em 3% ao ano, o preço de mercado para o mesmo título será superior ao valor facial, e proporcionará um retorno de 5% ao ano. Se o risco cair para 100 pontos bases, o preço de mercado aumentará, por forma a assegurar o novo rendimento de 4% a.a aos investidores que o adquirirem.

2.6.2. Relação entre o risco país e a taxa de câmbio

A queda no risco país permite que determinados países bem como agentes económicos domésticos tenham acesso ao mercado internacional de capitais em condições mais favoráveis ao acrescer a base de investidores internacionais disponíveis a financiar títulos de emitentes domésticos. Referindo que a taxa de juros das emissões de dívida soberana servem de referência ou *benchmark* para as emissões de empresas privadas, ou seja, o declínio do risco país permite que tanto os investidores externos e internos tenham custos financeiros reduzidos, implicando incentivos de investimentos na economia doméstica. Com aumento

de investimentos na economia domestica, significa que a procura pela moeda domestica tende a aumentar, levando a valorização da moeda doméstica.

Da mesma forma, o aumento do risco país tende a agravar as condições de acesso dos agentes económicos domésticos com relação ao financiamento externo, o que implica uma fraca diminuição da procura domestica e consequentemente uma desvalorização da taxa de câmbio domestica.

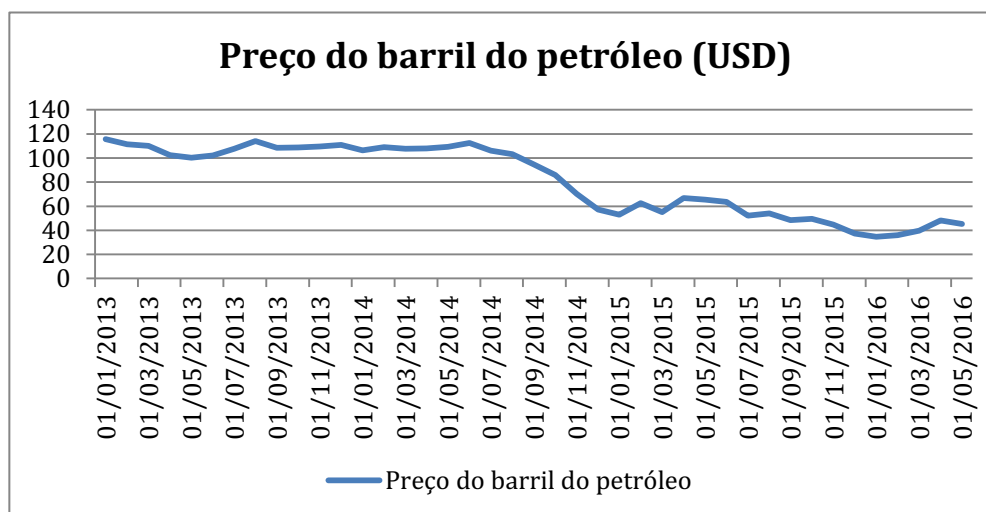
2.6.3. CDS soberano como medida de risco país

Quanto maior é a probabilidade de incumprimento de determinados países com relação às suas obrigações de dívida pública, maior será o prémio dos CDSs, funcionando como uma medida de risco de crédito do país de referência.

2.6.4. Implicações da variação dos preços do petróleo nos mercados internacionais em *spread* CDS soberanos

O rápido declínio do preço do barril de petróleo no quarto trimestre de 2014 (Figura 4) implicou um aumento do risco de crédito de empresas do sector energético e por sua vez precipitou a elevação do risco soberano e a desvalorização de moedas de países exportadores de petróleo.

Figura 4: Evolução do preço do petróleo



Fonte: Investing.com

O ambiente de grande aversão ao risco e incerteza com relação à sustentabilidade da retomada da actividade económica em vários países exportadores de petróleo, reflectiu-se no aumento acentuado dos prémios dos *Credit Default Swaps* (CDS) de cinco anos expressos em pontos bases (pb), aumentando por sua vez a probabilidade cumulativa de incumprimento dos mesmos países.

A probabilidade cumulativa de incumprimento (CDP) quantifica a probabilidade de um país ser incapaz de honrar com as suas obrigações de dívida ao longo de um determinado período de tempo. O CDP é calculado utilizando um modelo padrão da indústria e dados de crédito prioritário da S&P Capital IQ CDS e baseia-se no preço dos CDS e assunção de recuperação (S&P Capital IQ, 2014).

Top 10 de créditos soberanos mais arriscados

Esta análise foi feita com base na percepção actual do mercado de CDS do perfil de risco dos emitentes

Tabela 1: Países com elevados níveis de créditos soberano

				4º trimestre de 2014
Posição	País	5 Anos CPD (%)	5 Anos CDS Mid (bps)	Classificação Anterior
1	Venezuela	89,0%	4505	Desceu um lugar
2	Ucrânia	74,7%	2578	Desceu um lugar
3	Grécia	62,9%	1281	Desceu dois lugares
4	Paquistão	36,5%	632	Sem variação
5	Chipre	34,0%	493	Desceu um lugar
6	Rússia	28,4%	476	Nova entrada
7	El Salvador	26,5%	425	Sem variação
8	Líbano	25,3%	398	Sem variação
9	Iraque	22,9%	368	Sem variação
10	Nigeria	21,8%	345	Nova entrada

Fonte: S&P Capital IQ CDS

A acentuada descida do preço do petróleo dominou as notícias no 4º trimestre de 2014, afectando os *credit default swaps* (CDS) e o spread das obrigações dos principais produtores de petróleo soberanos que têm uma

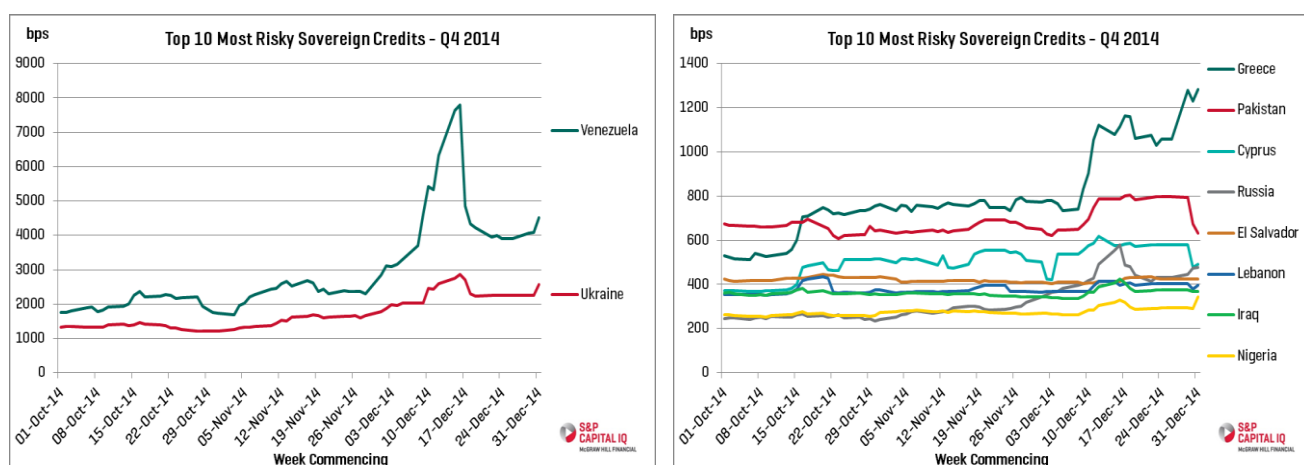
dependência das receitas do petróleo. Venezuela, Rússia, Ucrânia, Cazaquistão e Nigéria, observaram uma subida nos preços de CDS bem como no *spread* das obrigações com o declínio de cerca de 40% do preço do petróleo. Separadamente, a Grécia também viu uma grande deterioração nos níveis de CDS, uma vez que enfrentou eleições antecipadas.

Globalmente, os CDSs aumentaram 16%.

- A Venezuela mantém-se no top da tabela referente a créditos soberanos mais arriscados com um *spread* ampliado em 169% e 5 anos de probabilidade de CPD implícita variado de 66% para 89%.
- Os *spreads* dos CDSs Gregos aumentaram para 1281 bps. A mudança de governo derivada de eleições em Janeiro de 2014, bem como a possível saída da zona Euro, afectaram os preços dos CDSs.
- A Rússia entra no top dos 10 países com créditos soberanos mais arriscados, com aumento do *spread* dos CDSs em torno de 90% após a queda do preço do petróleo, o qual aumentou maior pressão a sua economia.
- Os *spreads* dos CDS da Ucrânia também aumentaram em 90%.

A cotação dos CDS para a Nigéria permaneceu extremamente baixa ao longo do último trimestre de 2014.

Figura 5: Países com elevado risco de créditos soberano



Fonte: S&P Capital IQ CDS

Top 10 de créditos soberanos menos arriscados

Tabela 2: Top 10 de países com reduzido nível de risco de crédito soberano

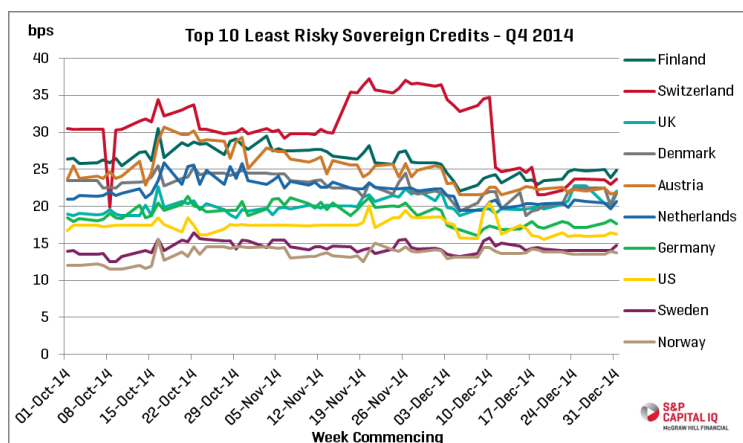
4º trimestre de 2014

Posição	País	5 Anos CPD (%)	5 Anos CDS Mid (bps)	Classificação Anterior
1	Noruega	1,2%	14	Sem variação
2	Suécia	1,3%	15	Sem variação
3	EUA	1,4%	16	Sem variação
4	Alemanha	1,6%	18	Sem variação
5	Holanda	1,9%	21	Subiu um lugar
6	Áustria	2,0%	22	Subiu dois lugares
7	Dinamarca	2,0%	22	Sem variação
8	Reino Unido	2,0%	22	Desceu três lugares
9	Suíça	2,1%	24	Subiu um lugar
10	Finlândia	2,2%	25	Desceu um lugar

Fonte: S&P Capital IQ CDS

O nível de CDS soberano entre os 10 países menos arriscados manteve-se praticamente inalterada no período em análise. A rendibilidade das obrigações na Alemanha atingiu recordes de níveis baixos devido a dívida Grega.

Figura 6: Países com reduzido nível de risco de créditos soberano



Fonte: S&P Capital IQ CDS

Tabela 3: Países com maiores variações de *spread* CDS

País	Média 5 anos (bps)		Variação
	30-Sep-14	31-Dez-14	
Venezuela	1675	4505	169%
Grécia	542	1281	136%
Rússia	248	476	92%
Ucrânia	1363	2578	89%
Cazaquistão	161	287	78%

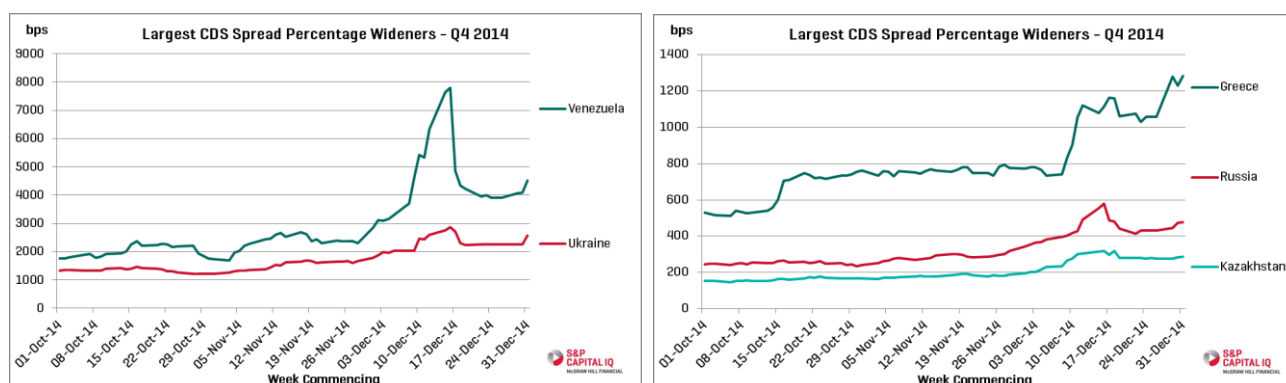
Fonte: S&P Capital IQ CDS

Com a descida de 40% do preço do petróleo no 4º trimestre de 2014, o mercado de CDS estima que a Venezuela apresenta uma probabilidade de 11% (contra 34% no 3º trimestre de 2014) para satisfazer todas as suas obrigações de dívida ao longo dos próximos 5 anos.

O *spread* CDS da Rússia e Ucrânia variaram em 93% e 89% respectivamente. Estas variações são explicadas quando os investidores tornam-se preocupados com a elevada possibilidade de incumprimento e compraram CDS com maturidade de curto prazo.

Considerando o facto de a Grécia ter reestruturado a sua dívida em 2012, a mesma retornou aos mercados da dívida em 2014 com *spread* CDS avaliados em 1281 pb.

Figura 7: Maiores *spread* de CDS



Fonte: S&P Capital IQ CDS

2.7. Conclusões do capítulo

Para finalização do capítulo referente aos Credit Default Swap, importa referir que sobre o mesmo capítulo definiu-se o conceito de CDS bem como a identificação dos principais eventos de crédito relacionados ao CDS. Abordei sobre a evolução e desenvolvimento do CDS, referindo que os mesmos são derivados de crédito que mais têm crescido nos últimos tempos em termos de emissão e desenvolvimento.

Referiu-se também que as entidades que mais utilizam o CDS são os Bancos, as companhias de seguro, as correctoras, os *hedge fund*, os fundos de pensão, empresas, fundos mútuos e agências governamentais. Para concluir, fez-se uma breve análise dos créditos referente a dívida soberana.

Capítulo 3

Revisão de literatura

Os derivados de créditos são instrumentos financeiros que permitem transferir de forma parcial ou total o risco de crédito inerente a um activo subjacente. Portanto, sendo o CDS um derivado financeiro, para a elaboração do trabalho científico em questão, realizou-se uma vasta pesquisa nas áreas de derivados de crédito, especificamente aos *credit default swap*. Tomou-se maior atenção aos factores que determinam a variação dos prémios de CDS soberanos e por consequência a probabilidade de default ou não.

Para análise de dados bem como os resultados, tendo em conta a metodologia utilizada, consultou-se os livros de Gujarati(1995), Oliveira, Santos e Fortuna (2011) e Ferreira (2013) na área da econometria com objectivo de inferência estatística.

Os dados foram recolhidos a partir do *site* investing.com. Importa referir que se teve atenção as probabilidades de default do Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela, uma vez que os referidos países são exporadores de petróleo.

Conforme acima exposto, efectuou-se revisão de literatura referente as áreas de derivados de crédito, concretamente aos *credit default swap* soberanos, tendo em conta o nível de risco país.

3.1. Literatura sobre derivados de crédito

Os derivados de crédito actualmente contam com bastante contribuições em termos de literatura, das quais destacam-se as contribuições de Hull e White (2001), Duffie (1999), Duffie e Singleton, Pan e Singleton, Collin-Dufresne et al (2001, 2003), Jarrow e Turnbull (1995 – 2000), e Ericsson et al (2005, 2009). Relativamente aos CDS referente a dívida soberano (questão de investigação) destacam-se as contribuições de Iuliana Ismailescu e Hossein Kazemi (2009), Jonathan Eaton e Mark Gersovitz (1981), Hershel I. Grossman e Jonh B. Van Huyck (1988), Jeremy Bulow e Kenneth Rogoff (1989), Andrew Atkeson (1961), Michael P. Dooley e Lars E. O. Svenson (1994) e outros.

3.2. Literatura sobre CDS

Os derivados de créditos mais populares são os *credit default swap* (CDS). Conforme descrito no capítulo 2, os CDSs são contractos que garantem protecção contra o risco de incumprimento de uma terceira parte. O comprador deste derivado financeiro pretende proteger-se contra a incapacidade financeira de determinado devedor com relação a dívida subjacente. O comprador efectua pagamentos periódicos de prémio a uma entidade especializada até a

maturidade do CDS ou até a ocorrência (Hull 2006). Relativamente aos CDS referente a dívida soberana, funcionam como contratos de seguro que permitem investidores comprarem protecção contra eventos de incumprimento soberano ou reestruturação da dívida (Longstaff, Pan, Pedersen, e Singleton 2011).

O nível de risco de determinado país é determinado pelas agências de *rating*, face a conjuntura económica, financeira social e política do mesmo. O *rating* é a classificação atribuída ao país emissor de dívida conforme avaliação de uma agência especializada em análise crédito relativamente, a capacidade e disponibilidade para que o país em questão honre de forma pontual e integral o seu serviço de dívida. O *rating* é um instrumento de extrema importância para o mercado, uma vez que faculta opinião independente aos potenciais credores relativamente ao risco de crédito da dívida do país em questão.

3.3. Determinantes de prémio de CDS

Berndt, Douglas, Duffie, Ferguson, e Schranz (2004), Houweling e Vorst (2005), Hull, Predescu, e White (2004) e Longstaff, Mithal, e Neis (2004). Berndt, Douglas, Duffie, Ferguson, e Schranz (2004) usaram dados de CDS para estudar prémio de risco de incumprimento.

Hull, Predescu, e White (2004) analisam o impacto de anúncios de *rating* sobre os preços de CDSs. Longstaff, Mithal, e Neis (2004) e Blanco, Brennan, e Marsh (2003) estudam o preço relativo de obrigações corporativas e CDS.

Jan Ericsson, Kris Jacobs, e Rodolfo Oviedo (2004) investigaram a relação entre determinantes teóricos de risco de incumprimento e os prémios reais de mercado usando regressão linear. Estes factores determinantes são alavancagem das empresas, volatilidade e taxa de juro sem risco. Concluiu-se que os coeficientes estimados para estas variáveis são consistentes com a teoria

e que as estimativas são fortemente significativas tanto estatisticamente como economicamente. O poder explicativo das variáveis explicativas para o nível de prémio de CDS é aproximadamente de 60%. A volatilidade e alavancagem têm substancial poder explicativo para o prémio de CDS.

Os autores focam-se no risco de crédito usando CDS em vez de obrigações pelo menos por duas vantagens:

- ✓ Os prémios de CDS enquanto comparáveis economicamente com *spreads* de taxas de juros de obrigações não exigem especificação de referência de taxa de juro sem risco;
- ✓ Os prémios de CDS podem reflectir variação em risco de crédito de forma mais precisa e rápida do que *spread* de juros de obrigações corporativas. Blanco, Brennan, e Marsh (2003) fornecem evidências de que variações na qualidade de crédito são mais prováveis de serem reflectidos com maior rapidez em prémios de CDS do que em *spread* de taxas de juros de obrigações.

Zhang, Zhou e Zhu (2006) tentam explicar o prémio de CDS tendo em conta a volatilidade e o jump risk¹⁴ de empresas individuais cotadas na bolsa. Os resultados empíricos sugerem que o risco da volatilidade das acções por si só explicam 50% da variação do spread de CDS, enquanto que o *jump risk* estima uma variação de 19%. Conclui-se também que as condições macroeconómicas e as informações do balanço podem explicar 77% a variação dos *spreads* de CDS.

Naifar e Abid (2005) analisam empiricamente os determinantes de *spreads* de CDS usando regressão linear. Os mesmos concluem que a maioria das variáveis detectadas a partir das teorias do preço de risco de crédito, explicam mais de 60% do *spread* de CDS. As variáveis teóricas analisadas pelos autores são os *rating* de crédito, maturidade, taxa de juro sem risco, inclinação da yield curve e o nível de volatilidades das acções. Os autores concluem também que o *rating* de crédito é o determinante mais influente dos *spreads* de CDS.

¹⁴ Jump risk são riscos associados ao valor da carteira devido às grandes oscilações no mercado.

3.4. Literatura sobre comparação empírica de *spread* de créditos entre obrigações e mercado de CDS

Cossin e Hricko (2001), usando um pequeno conjunto de dados de transacção de CDS, mostram que os prémios de CDS são bastante semelhantes com os *spreads* das obrigações, incluindo ratings, curvas de juros, preços de acções e índices de alavancagem. Houweling e Vorst (2001) e Hull et al (2003) comparam os preços de risco de crédito entre o mercado das obrigações e o mercado de CDS, os mesmos sugerem que, quando as taxas de swap são usadas como benchmark de taxas de juros sem risco, a discrepância entre o spread das obrigações e o prémio dos CDS é bastante reduzida (cerca de 10 pontos bases). Moreover, Hull et al e Norden e Weber (2004) encontraram uma forte evidência que o mercado de CDS antecipa-se com os anúncios de *rating* de créditos, particularmente em eventos de negativos de rating.

Haibin Zhu (Agosto 2004) fizeram uma análise empírica de *spread* de créditos entre mercado de obrigações e de CDS, cujas medidas de risco de crédito consistiam em três elementos: probabilidade de incumprimento (PI), perda dado o incumprimento (PDI) e a correlação entre PD e PDI¹⁵. O objectivo principal dos autores era de analisar a consistência de longo e curto prazo da ligação entre o *spread* das obrigações e o prémio de CDS, técnicas de series temporais modernas foram utilizadas, referindo ainda que foram realizados testes de cointegração, teste de causalidade de Granger e modelo de correcção de erro de vector. Os principais resultados foram os seguintes:

- ✓ Os dois mercados movem-se na mesma direcção no longo prazo, suportados pela teoria de que não exista oportunidade de arbitragem entre os dois mercados;
- ✓ O teste de causalidade de Granger preliminar sugere que existe uma forte ligação entre os dois mercados;

¹⁵ A relação entre PI e PDI tem atraído mais atenção aos profissionais e reguladores bancários, particularmente quando consideram a dimensão do tempo das exposições ao risco de crédito. Ver Altman et al (2002) para mais informações concernentes ao tema em questão.

- ✓ A análise do método de correcção do erro do vector (MCEV) favorece a hipótese de que os mercados de derivados são mais sensíveis com relação as variações das condições de crédito;
- ✓ Os resultados também sugerem dinâmicas distintas entre entidades norte americanas e não americanas, onde o mercado de derivados reage primeiro que o mercado de obrigações no caso de alteração das condições de crédito.

Forte e Peña (2009) analisam a relação implícita entre o mercado de acções, *spreads* de CDS e spread de obrigações. Para análise empírica os mesmos propõem o método de correcção de erros de vector para empresas analisadas. Os mesmos analisaram uma amostra de empresas norte-americanas e europeias, e concluíram que existe uma relação implícita entre o mercado de acções e o *spread* de CDS e obrigações, isto é, o mercado de acções tende a influenciar o spread de CDS e obrigações.

Blanco et. Al. 2005 utilizaram o MECV para explicar a variação em spread de obrigações e CDS. Analisando 33 empresas Norte-Americanas e Europeias, concluíram que o mercado de CDS influencia o mercado de obrigações.

3.5. Literatura sobre impacto de anúncios de *ratings* de crédito

Agências de *rating* são instituições que mitigam os problemas de assimetria de informação entre os participantes do mercado de capitais. Credores consideram os *ratings* de empresas não somente para tomarem decisões sobre aprovações de créditos mas também para definição de preços, monitorização e previsão de riscos. Os mercados sensíveis ao risco de crédito são os mercados de acções, obrigações e os respectivos derivados financeiros, particularmente os CDS.

3.6. Risco de crédito soberano

Apesar da importância do risco de crédito soberano nos mercados financeiros, há poucas pesquisas sobre o referido tema. Sobre as poucas pesquisas relativamente ao tema, destacam-se os seguintes autores: Jonathan Eaton e Mark Gersovitz (1981), Hershel I. Grossman e Jonh B. Van Huyck (1988), Jeremy Bulow e Kenneth Rogoff (1989), Andrew Atkeson (1961), Michael P. Dooley e Lars E. O. Svenson (1994), e outros.

O risco de crédito soberano refere-se ao risco de incumprimento afecto aos empréstimos concedidos ao governo de uma nação soberana (Claessens e Embrechts, 2002). O risco soberano e o risco país¹⁶ apesar de estarem fortemente correlacionados dizem respeito a objectos diferentes. Importa referir que normalmente os riscos de crédito soberano são determinados e avaliados por agências de *rating* especializadas.

Igualmente aos outros *ratings*, os *ratings* soberanos são avaliações de probabilidade relativa de que um mutuário entre em incumprimento face as suas obrigações. Os governos geralmente procuram avaliações de *rating* de crédito para fácil acesso aos mercados de capitais internacionais onde muitos investidores, particularmente investidores norte-americanos preferem títulos com *rating* acima dos títulos sem *rating* de risco de crédito aparentemente semelhantes (Cantor e Packer, 1996).

Larrain, Reisen e Maltzan (1997) analisaram o risco de mercados emergentes e *rating* de créditos soberano. Usando dados de painel e estudos de eventos, apresentaram evidências econométricas em que variações em *rating* de créditos têm impactos significantes sobre o mercado financeiro internacional. O evento de estudo identificou elevado efeito significativo dos anúncios quando as obrigações soberanas de mercados emergentes são colocadas em revisão com

¹⁶ O risco país refere-se a possibilidade de perda no valor dos activos de indivíduos ou empresas estrangeiras em determinado país causado por eventos fora de contro de indivíduos ou empresas privadas.

perspectiva negativa. Os resultados indicam que a indústria de *rating* soberano tem o potencial para ajudar a amortecer os fluxos de capitais privados para os mercados emergentes com anúncios de *rating* negativos.

Longstaff, Pan, Pedersen, e Singleton (2011) estudaram o risco de crédito soberano usando dados de contractos CDS soberanos de dívidas externas de 26 países desenvolvidos e menos desenvolvidos bem como a forte relação entre *spread* CDS soberanos e factores macroeconómicos globais. Concluiu-se que o risco de crédito soberano aparenta estar mais relacionado com factores globais do que os retornos de acções. Segundo, o risco de crédito soberano é mais influenciado pelos factores globais do mercado, prémio de risco e fluxo de investimentos do que fundamentos específicos de cada país. Especificamente, fez-se uma regressão em variações de *spread* CDS sobre quatro categorias de variáveis explicativas: variáveis económicas locais, variáveis de mercado financeiras globais, medidas de prémio de risco global e variáveis globais de liquidez de mercado.

Ang e Longstaff (2011) estudaram a natureza do risco de crédito soberano sistemático usando *spread* de CDS do tesouro Norte-Americano, estados individuais Norte-Americanos e alguns países da Europa. Os autores concluíram que existe uma considerável heterogeneidade entre os emitentes americanos e europeus relativamente a sensibilidade para o risco sistemático. Os choques sistemáticos Norte-Americanos e Europeus estão fortemente correlacionados, mas há muito menos riscos sistemáticos à dívida soberana Norte-Americana comparativamente à Europeia. Concluiu-se também que o risco sistemático soberano Americano e Europeu é fortemente relacionado as variáveis do mercado financeiro.

3.7. Literatura referente a CDS sobre a dívida soberana

Os contractos de CDS soberano funcionam como contractos de seguro que permitem investidores comprarem protecção contra eventos de incumprimento soberano ou reestruturação de dívida.

Os CDSs soberanos passaram a ter contractos de forma padronizada desde o período 1998 e 1999. Os referidos contractos são considerados como instrumentos de créditos derivados mais líquidos em mercados emergentes (Packer e Suthiphongchai 2013). Particularmente, com o aumento de liquidez dos referidos contractos, os CDSs soberanos têm o potencial para complementar e aumentar a eficiência nos mercados de obrigações soberanas subjacentes¹⁷.

Ismailescu e Kazemi (2009) analisaram o efeito de anúncios de variação de *rating* de créditos soberanos sobre spreads de CDS relativamente a eventos em determinados países, e suas repercussões em prémios de CDS em outras economias emergentes. Descobriu-se que eventos positivos têm maior impacto sobre mercado de CDS num período de dois dias são propensos a se espalhar a outros países emergentes.

Alternativamente, o mercado de CDS antecipam-se a eventos negativos e variações anteriores em CDS podem ser usadas para estimar a probabilidade de um evento de crédito negativo. O mecanismo de transmissão para eventos positivos são os credores comuns e a concorrência nos mercados comerciais.

Ammer e Cai (2007) analisaram as relações entre prémios de CDS e a rendibilidade de obrigações de nove mutuários soberanos de mercados emergentes. Os mesmos acreditam que estas duas medidas de risco de crédito apresentam um desvio considerável no curto prazo devido a factores como liquidez e especificações de contractos, porém estima-se uma relação de equilíbrio estável no longo prazo para a maioria dos países. Relativamente a

¹⁷ Para mais detalhes de análise, ver Dresdner Kleinwort Wasserstein Research (2002). Trabalhos anteriores sobre ao tema podem ser encontrados em JPMorgan (2001).

análise de curto prazo, descobriu-se que na maior parte das vezes, os prémios de CDS variam primeiro comparativamente ao mercado de obrigações.

A importância relativa de informações públicas e privadas afectam a relação dinâmica entre o preço de crédito nos mercados obrigacionistas e de CDS. Com relação ao risco de crédito soberano, grande parte das informações relevantes sobre determinada economia e do estado das finanças públicas tende a ser do domínio público, de modo que novas informações podem ser reflectidas mais rapidamente nos preços de mercados mais líquidos.

3.8. Literatura sobre o impacto da variação preço do petróleo nas economias emergentes

Basher e Sadorsky (2006) analisam a relação entre o risco do preço do petróleo e o retorno dos mercados emergentes de acções. De forma genérica, os investigadores concluíram que existem evidências de que o risco de preço do petróleo tem impacto sobre os mercados de acções emergentes.

Maghyereh (2004) analisou a dinâmica ligação entre os shocks do preço de petróleo e o retorno de mercado de acções em 22 economias emergentes. Os resultados da referida análise mostraram que existe fraca evidência sobre a relação entre os shocks do preço do petróleo e retorno de mercado de acções em economias emergentes. Além disso, o estudo revela que as inovações no mercado de petróleo são transmitidas lentamente nos mercados emergentes de acções. Estes resultados sugerem que os mercados de acções em economias emergentes são ineficientes em transmissão de novas informações do mercado de petróleo.

Gay (2008) estudou a relação entre os preços de acções e actividades económicas em economias emergentes. O objectivo do estudo consistia em investigar a relação entre o índice de preços do mercado de acções e variáveis

macroeconómicas de taxa de câmbio e o preço do petróleo para o Brasil, Rússia, Índia e China usando Box-Jenkins ARIMA model. Os autores concluíram que não existe uma relação significativa entre a taxa de juro e o preço do petróleo sobre o índice de preço de mercado de acções relativamente aos países em análise. Os autores referem que esta situação deve-se ao facto do índice de preço de mercado de acções provavelmente ser influenciado por outros factores macroeconomicos domésticos e internacionais.

Narayan, P. (2010) and Narayan, S., (2010) analisaram o impacto do preço do petróleo sobre o preço de acções para o Vietname usando dados diários referente aos períodos 2000-2008 bem como taxa de câmbio nominal como um factor determinante de preço de acções. Os autores concluíram que existe cointegração entre o preço do petróleo, preço de acções e as taxas de câmbios nominais e que o preço do petróleo tem impacto positivo e estatisticamente significativo sobre o preço das acções.

3.9. Literatura sobre o efeito da variação do preço do petróleo em economias desenvolvidas

Apergis e Miller (2008) investigam como choques estruturais explícitos referente a variação do preço do petróleo afectam o retorno do mercado de acções de uma amostra de oito países: Austrália, Canada, France, Alemanha, Itália, Japão, Reino Unido e Estados Unidos de América. Os autores concluíram que o retorno de mercado internacional de acções não responde de forma geral aos choques do mercado do petróleo. Isto é, os efeitos significativos que existem provam em pequena magnitude.

Park e Ratti (2007) estimam o efeito de choques do preço do petróleo e a volatilidade dos preços da referida commodity sobre o retorno os retornos reais das acções dos EUA e 13 países Europeus referente ao período 1986-2005 usando uma análise multivariada VAR. Identificou-se que os choques do preço

do petróleo têm impacto estatisticamente significativo sobre os retornos reais das acções no mesmo mês ou dentro de um mês e que este resultado é robusto a variações razoáveis no modelo VAR de ordem variável e inclusão de variáveis adicionais.

Jones e Kaul (1996) testaram se a reacção do mercado de acções internacional face aos choques dos preços do petróleo pode ser justificada por presentes e futuros variações em reais cash flows ou variações em retornos esperados nos EUA, Canada, Japão e Reino Unido. As evidências sugerem que os mercados de acções Americanos e Canadenses são afectados pelos choques petrolíferos. Por outro lado, não há evidências para o Japão e Reino Unido.

Arouri e Nguyen (2010) analisam a relação entre as variações dos preços do petróleo e o retorno das acções na Europa. Os dados da amostra incluem países como Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Itália, etc. Os resultados mostraram que existe uma forte relação entre a variação do preço do petróleo e o mercado de acções. Portanto, a natureza e a sensibilidade da reacção do retorno de acções face aos choques de preço do petróleo varia consideravelmente de sector para sector.

3.10. Incerteza do preço do petróleo e o risco soberano

Sharma e Thuraishamy (2012) analisam se a incerteza do preço do petróleo prevê o retorno de CDS. A análise empírica foi baseada em oito países Asiáticos, nomeadamente, China, Indonésia, Japão, Malásia, Filipinas, Coreia do Sul, Tailândia, e Vietnã. Os investigadores usaram dados diários de séries temporais referentes a período 11 Março de 2002 a 30 Março de 2012. Resumidamente, o estudo mostra evidências que a incerteza do preço de petróleo pode prever o retorno de CDS de três países Asiáticos (nomeadamente, Indonésia, Coreia do Sul e Vietnã). Por outro lado, evidências fora da amostra, sugerem que a incerteza do preço do petróleo pode prever o retorno

de CDS de seis empresas (nomeadamente, Indonésia, Japão, Malásia, Filipinas, Coreia do Sul e Vietnam).

Devlin e Titman (2004) a administração do risco do petróleo em países desenvolvidos. Os autores concluíram que a primeira e melhor estratégia para lidar com a volatilidade dos preços das commodities é o uso de instrumentos de risco baseado no mercado. Há também um potencial papel das instituições financeiras internacionais na promoção da utilização de instrumentos baseados no mercado para gerir o risco do preço do petróleo, dada as falhas de coordenação nos mercados financeiros internacionais.

3.11. Falhas de investigação

As pesquisas referente aos *Crédit Default Swap* bem como a queda do preço do barril do petróleo não relatam especificamente a correlação do spread de CDS de dívida soberana de países exportadores de petróleo face a variação negativa dos preços do petróleo no mercado internacional.

Apesar de não apontar pesquisas que estudam directamente a correlação entre a variação negativa do preço do petróleo e o *spread* de CDS de dívida soberana de países exportadores de petróleo, algumas pesquisas identificam indirectamente uma mínima relação, apesar de não demonstrarem empiricamente. Por exemplo, Hull, Predescu e White (2004) analisaram a relação entre *spreads* de CDS e taxas de juros de obrigações bem como anúncios de rating de crédito. No âmbito dos eventos de *rating* de crédito, os autores concluem que os resultados para eventos de rating positivos foram menos significativos comparativamente aos eventos negativos, isto é, sendo a queda do preço do petróleo um evento de crédito negativo, acredita-se que afectaria positivamente o spread de CDS soberanos dos países exportadores de petróleo.

Claessens e Embrechts (2002) definem o risco de crédito soberano como o risco de incumprimento afecto aos empréstimos concedidos ao governo de uma nação soberana. Portanto, uma nação soberana exportadora de petróleo, com a

queda do preço do referido produto, implicaria a redução das receitas do mesmo país, o que por consequência afectaria negativamente a capacidade do referido país em fazer face os seus serviços de dívida.

Larrain, Reisen e Maltzan (1997) analisaram o risco de mercados emergentes e *rating* de créditos soberano. Apresentaram evidências econométricas em que variações em *rating* de créditos têm impactos significantes sobre o mercado financeiro internacional. Uma vez que a queda do preço de petróleo tem tido influência negativa em classificações de *rating* de países exportadores de petróleo, e consequentemente os níveis de *rating* afectam os Spread de CDS, conclui-se que implicitamente existe uma relação entre a variação negativa do preço do petróleo e o spread de CDS soberano de países exportadores de petróleo.

Uma vez não identificado estudos que apontam directamente a relação entre as duas variáveis já referidas, acredito que este trabalho apresenta alguma importância na vertente correlação queda de preço de petróleo e *spread* de CDS soberano de países exportadores de petróleo.

Capítulo 4

Dados e Metodologia

4.1. Recolha de dados

Para análise em questão, efectuou-se recolha de dados referente a series temporais a partir do *site* investing.com. Constituiu-se uma amostra de seis países exportadores de petróleo nomeadamente, Brasil, Cazaquistão, Colombia, México, Rússia e Venezuela. Referindo que se recolheu dados diários referente aos valores de probabilidades de *defaults* (PD) dos países em questão bem como

os preços do barril do petróleo (Brent) no mercado internacional entre o período 19-09-2014 a 18-05-2016.

4.1. Metodologia

O presente trabalho tem como finalidade analisar o impacto da queda do preço do petróleo em *spread* de CDS dos países acima referido, portanto, considerou-se a variável independente o preço do barril do petróleo no mercado internacional e como variável dependente a probabilidade de default. Para referida análise utilizou o modelo uniequacional de regressão linear simples, tendo em conta o método dos mínimos quadrados (MMQ) e o *software* utilizado foi o aplicativo stata.

4.1.1. O modelo uniequacional de regressão linear

O modelo de regressão linear relaciona uma variável Y (variável explicada) com variáveis X_2, X_3, \dots, X_k (variáveis explicativas) e uma variável aleatória u Oliveira, Santos e Fortuna (2011). A equação do modelo em questão pode ser apresentada da seguinte forma:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + u$$

Considerando que o nosso objectivo consiste apenas em estudar o impacto de apenas uma variável X sobre a variável Y , temos seguinte equação a estudar:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + u$$

Em que Y representa a variável dependente ou explicada, X a variável independente ou explicativa e u é o erro não observável (indica todas as variáveis que influenciam Y mas que não estão incluídas no modelo). O que se pretende é obter os valores para os β_1 e β_2 para posteriormente perceber-se o comportamento de Y . Portanto, é também necessário conhecer as interpretações destes parâmetros. O valor estimado para β_1 representa a

constante ou ordenada na origem referente ao valor de Y quando a variável X toma o valor zero. Por sua vez, o valor de β_2 representa a inclinação ou o coeficiente da regressão referente à alteração da variável dependente, quando X aumenta uma unidade (Ferreira, 2013).

4.1.2. Método dos Mínimos Quadrados

Há a necessidade de se estimar o modelo, de forma a se conhecerem os parâmetros da regressão. Para determinação dos parâmetros utilizou-se o método dos mínimos quadrados a partir da seguinte equação:

$$u_i = Y_i - (\beta_1 + \beta_2 X_i) \longrightarrow u_i = Y_i - \hat{Y}$$

sendo Y_i o valor observado e $\beta_1 + \beta_2 X_i$ o valor estimado para a variável Y.

$$\hat{\beta}_1 = \bar{Y} - \hat{\beta}_2 \bar{X} \quad \text{e} \quad \hat{\beta}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})(X_i - \bar{X})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

4.1.3. Coeficiente de determinação (R^2)

O valor de R^2 é um valor que se encontra sempre entre 0 a 1, sendo que quanto maior for o seu valor, maior é a capacidade de explicação das variáveis independentes (Ferreira, 2010).

4.1.4. Heterocedasticidade

Para análise em questão, testamos se os parâmetros da equação são eficientes ou não. Portanto, os estimadores são eficientes quando não apresentam erro de heterocedasticidade, ou seja, quando as variáveis independentes não apresentam qualquer relação com a variância do erro. No presente trabalho, testou-se a heterocedasticidade pelo teste de white¹⁸

¹⁸ Para mais informações com relação ao teste de white, consultar os livros de econometria de Gujarati; Oliveira, Santos e Fortuna; e Ferreira.

4.1.5. Problema de autocorrelação

A autocorrelação é a relação existente entre o erro e os seus valores passados, ou seja, a autocorrelação é não mais do que a aplicação de um processo autoregressivo ao erro, sendo que como consequência da existência de autocorrelação, os estimadores são ineficientes. Para o trabalho em questão, o teste de autocorrelação foi elaborado com suporte a aplicação do teste de Durbin Watson¹⁹. Após a detecção do referido problema, corrigiu-se o modelo via estimação de Prais-Winsten. A referida estimação permite que se obtenham estimadores eficientes e que permitam a realização de testes de hipóteses.

4.1.6. Estatística t

A estatística *t-student* permitiu estudar directamente a significância estatística da variável explicativa. Em primeiro lugar, considera-se que o objectivo é verificar se cada uma das variáveis explicativas é ou não significativa, sendo as hipóteses a testar as seguintes:

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_j &= 0 \\ H_1 : \beta_j &\neq 0 \end{aligned} \quad j \text{ corresponde ao número de variáveis explicativas no modelo}$$

Sendo que quando se rejeita a hipótese nula em detrimento da alternativa, significa que as variáveis explicativas testadas são estatisticamente significantes.

$$t = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \sim t_{n-p}$$

sendo que t_{n-p} corresponde ao valor crítico da estatística e o primeiro termo da formula corresponde ao valor observado (t_{obs}). Importa ainda referir que “n” representa o número de observações e “p” o número de parâmetros. Portanto, rejeita-se a hipótese nula quando $t_{obs} > t_{n-p;\alpha}$, considerando α nível de

¹⁹ Para mais informações com relação ao teste de white, consultar os livros de econometria de Gujarati; Oliveira, Santos e Fortuna; e Ferreira.

significância. Também é possível fazer análise comparando o nível de significância com $p\text{-value}$, rejeitando-se a hipótese nula quando $\alpha > p\text{-value}$.

4.1.7. Intervalo de confiança

Para além dos testes de hipótese, é possível também construir intervalos de confiança para os parâmetros em questão, sendo que o referido intervalo a um nível de confiança $\lambda\%$ apresenta a seguinte fórmula:

$$IC_{\lambda\%} = [\hat{\beta}_j - t_{n-p;\alpha/2} \times \text{s.e.}(\hat{\beta}_j); \hat{\beta}_j + t_{n-p;\alpha/2} \times \text{s.e.}(\hat{\beta}_j)]$$

A partir do intervalo de confiança, conclui-se que as variáveis explicativas são estatisticamente significativas se entre o intervalo não se encontrar o valor zero.

4.1.8. Estatística F

Assumindo que estejamos a analisar uma regressão múltipla representada pela seguinte equação:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u$$

As hipóteses de teste em causa seriam as seguintes:

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_0: \text{Não } H_0$$

Restringindo a equação para $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + u$, a não rejeição da hipótese nula implica que as variáveis em causa não são conjuntamente significativas, ou seja, o melhor modelo seria o restringido.

Dado ao referido acima, defini-se a estatística F, como o teste que permite analisar a significância global das variáveis explicativas.

4.1.9. Resultados de estimação do modelo de regressão

No âmbito da análise feita, segue abaixo os resultados da mesma.

Análise empírica - resumo estatístico

Nº de observações: 431

Dados : Séries temporais

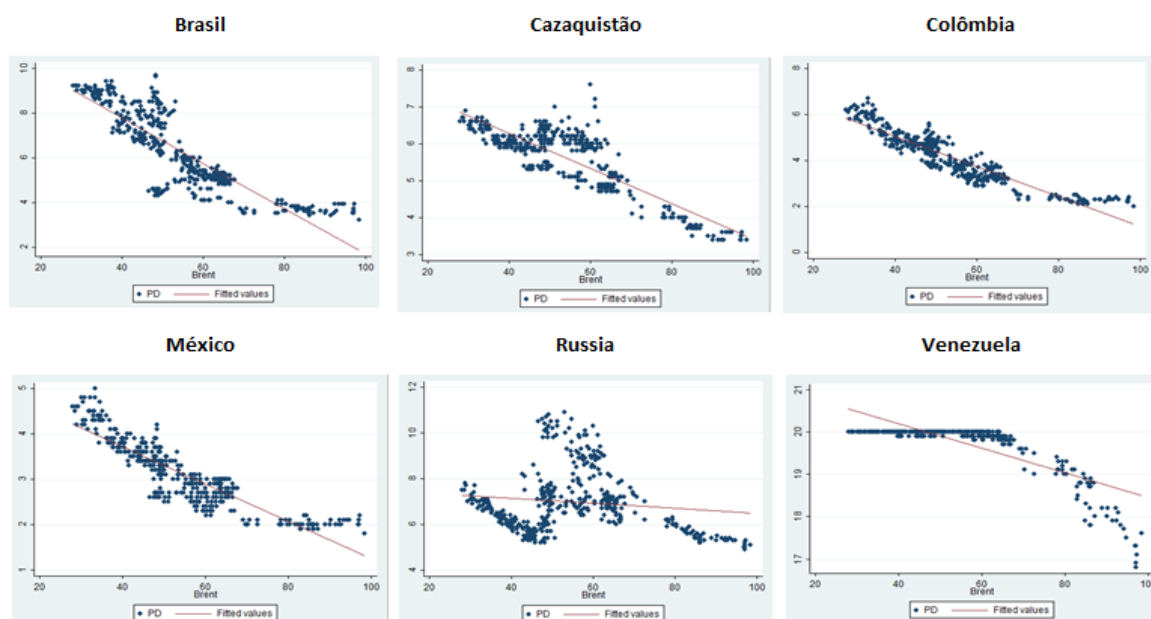
Metodologia: Método dos Mínimos Quadrados

Análise: Impacto da queda do preço do barril do petróleo na prob. Default

Modelo transformado - Prais-Winsten											
Países	Correl	Beta (Brent)	Beta (Const.)	R ²	Estat. t (Brent)	p > [t]	Estat. F	p > F	95%. Int. Confiança	DW	
Brasil	-0,857	-0,042	8,59	0,750	-7,50	0,000	1302,5	0,000	-0,053 -0,031	1,563	
Cazaquistão	-0,843	-0,040	7,75	0,948	-15,65	0,000	7793,4	0,000	-0,045 -0,035	1,434	
Colômbia	-0,926	-0,051	6,87	0,903	-18,84	0,000	3996,1	0,000	-0,056 -0,046	1,682	
México	-0,892	-0,030	4,769	0,887	-13,82	0,000	3361,5	0,000	-0,035 -0,026	1,712	
Rússia	-0,127	-0,021	8,13	0,850	-3,94	0,000	2428,5	0,000	-0,032 -0,011	1,321	
Venezuela	-0,782	-0,023	21,066	0,998	-13,15	0,000	0,000	0,000	-0,003 -0,020	1,468	

Tabela 4: Resultados empíricos

Figura 8: Correlação Brent vs PD



Tendo em conta os resultados da análise empírica, segue abaixo explicações dos mesmos:

i. Correlação

A análise face aos dados recolhidos referentes aos países como o Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México e Venezuela, reflectem que as probabilidades de *default* dos referidos países apresentam correlação negativa forte em função da variação do preço do barril do petróleo no mercado internacional, uma vez que os valores dos coeficientes de correlação encontram-se baixo de -78%, isto é, as linhas de tendência encontram-se bastante inclinadas. A par dos países referidos acima, a Rússia apresenta probabilidade de *default* negativamente fraca em função da variação do preço do barril do petróleo, uma vez que a linha de tendência é menos inclinada e por conseguinte o coeficiente de correlação está avaliado em -12% (próximo de zero). Facto que demonstra que a economia Russa não é fortemente dependente do petróleo.

ii. Coeficientes de regressão

Quando a variável *brent* toma valor zero, os valores das probabilidades de *default* para o Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela tomam valores -0,042; -0,04; -0,051; -0,03; -0,021 e -0,023 respectivamente. Quando a variável *brent* aumenta uma unidade, mantendo tudo resto constante, as probabilidades de *default* para o Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela tomam valores 8,59; 7,75; 6,87; 4,76; 8,13 e 21,06 respectivamente. Aqui destacamos a Venezuela, uma vez que com a queda do preço do barril do petróleo a probabilidade de *default* é maior comparativamente aos outros países em análise.

iii. Coeficientes de Determinação

Os coeficientes de determinação calculados em função da equação de regressão, mostram que em média a variável *brent* explica mais de 75% da variação da probabilidade de *default* dos países analisados.

iv. Estatística t

No âmbito de significância individual da variável, tendo em conta um nível de significância de 5%, tomamos em consideração os *p-value* da referida estatística. Portanto, uma vez que os *p-values* para todos os países tomam valor zero, isto é, superior ao nível de significância (5%), rejeita-se a hipótese nula, o que significa que a variável *brent* é uma variável estatisticamente significativa ao modelo para todos os países.

v. Intervalos de confiança

Os intervalos de confiança permitem-nos também analisar a significância das variáveis, portanto, uma vez que nenhum dos intervalos de confiança toma valor zero, conclui-se que a variável *brent* é estatisticamente significativa para todos os países analisados.

vi. Estatística F

Para estatística que testa a significância conjunta das variáveis explicativas, tive como base apenas os *p-value* das estatísticas, isto é, uma vez que para todos os países em análise os valores *p-value* tomam valor zero (superior ao nível de significância), conclui-se que a variável *brent* é estatisticamente significativa ao modelo.

vii. Estatística Durbin-Watson

Após a correcção do problema de autocorrelação do modelo, obteve-se os valores de estatística Durbin-Watson (DW) avaliados em 1,56; 1,43; 1,68; 1,71; 1,32 e 1,47 para o Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela respectivamente. Portanto, uma vez que os valores transformado de DW encontram-se próximos de 2, conclui-se que não existe problema de autocorrelação.

Conclusão

No âmbito dos testes estatísticos realizados no modelo econométrico, procurou-se explicar com o modelo de regressão linear pelo método dos mínimos quadrados, se a probabilidade de *default* dos países exportadores de petróleo nomeadamente Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México, Rússia e Venezuela poderia ser explicada pela variação negativa do preço do barril do petróleo no mercado internacional.

Tendo em conta a correlação entre as variáveis *brent* e PD, notamos que existe uma correlação negativa forte entre as duas variáveis para os países como Brasil, Cazaquistão, Colômbia, México e Venezuela, sendo que para os referidos países os coeficientes de correlação são inferiores a -78%. Já a Rússia apresentou um coeficiente de correlação avaliado em -12,7%, isto é, correlação negativa fraca, reflectindo que a PD deste país não depende fortemente da variação da queda do preço do barril do petróleo.

Os coeficientes de determinação mostraram-nos que o preço do barril do petróleo explica mais de 75% da variação da PD dos países em questão. As estatísticas t, F e os intervalos de confiança mostraram que a variável preço do barril do petróleo é estatisticamente significativa ao modelo.

Face ao acima exposto conclui-se que com a queda do preço do barril do petróleo, os países em análise apresentam forte sensibilidade relativamente as probabilidades de *default*, isto é, a PD tende a aumentar com a queda do preço do barril do petróleo.

Bibliografia

Arouri M, and Nguyen D., Oil Prices, Stock Markets and Portfolio Investment: Evidence from Sector Analysis in Europe over the Last Decade, *Energy Policy*, Vol. 38, No. 8, Aug 2010, pp 4528-4539

Barbosa, L e Costa S., Determinantes dos Spreads Soberanos na Área do Euro no Contexto da Crise Económica e Financeira, *Boletim Económico do Banco de Portugal*, 2010, pp 143-164

Basher S, and Sadorsky P., Oil Price Risk and Emerging Stock Markets, Vol. 17, No. 2, Dec 2006, pp 224-251

Cai F, and Ammer J, Sovereign CDS and Bond Pricing Dynamics in Emerging Markets: Does the Cheapest-to-Deliver Option Matter?, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 21, No. 2, Jul 2011, pp 369-387

Cantor R, and Packer F., Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings, *Economic Policy Review*, Vol.2, No. 2, Oct 1996

Cesare A, and Guazzarotti G., An Analysis of the Determinants of Credit Default Swap Spread Changes Before and During the Subprime Financial Turmoil, *Bank of Italy*, No. 746, Mar 2010

Claessens S, and Embrechts G., Basel II, Sovereign Ratings and Transfer Risk External versus Internal Ratings, *Journal of Financial Intermediation*, and the Basel Committee on Banking Supervision, Mar 2003

Damasceno D., Artes R e Minardi A, Determinante de Rating de Crédito de Empresas Brasileiras com a Utilização de Índices Contábeis, *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, Vol. 43, No. 4, Dez 2008, pp 344-355

Deutsche Bank, Angola: Vulnerable to Lower Oil Prices, *Frontier Country Report*, Dec 2014

Devlin J, and Titman S., Managing Oil Price Risk in Developing Countries, Oxford Journal, Vol. 19, No. 1, 2004, pp 119-139

Duffie D, and Singleton H., Modeling Term Structures of Defaultable Bonds, The Review of Financial Studies, Vol. 12, No 4, 1999, pp 687 – 720

Duffie D., Credit Swap Valuation, Financial Analysts Journal, Vol. 55, No. 1, Dec 1999

Dufresne P., Goldstein R, and Martin J., The Determinants of Credit Spread Changes, The Journal of Finance, Vol. 56, No. 6, Dec 2001, pp 2177 - 2207

Ericsson J, Jacobs K, and Oviedo R., The Determinants of Credit Default Premia, Journal of Financial and Quantitative Analysis Vol. 44, No. 1, Feb. 2009, pp 109-132

Ertugrul, H and Ozturk H., The Drivers of Credit Default Swap Prices: Evidence from Selected Emerging Market Countries, Emerging Markets Finance and Trade, Vol. 49, No. 5, Dec 2013, pp 228-249

Ferreira P, Princípios de Econometria, Rei dos Livros, vol. 1, (2013)

Forte S, and Peña J., Credit spreads: An Empirical Analysis on the Informational Content of Stocks, Bonds, and CDS, Journal of Banking and Finance, Vol. 33, No 11, Nov 2009, pp 2013-2025

Gersovitz M, and Eaton J., Debt with Potential Repudiation: Theoretical and Empirical Analysis, Oxford University Press, Vol. 48, No. 2, Apr 1981, pp 289 - 309

Gujarati D., Basic Econometrics, McGraw Hill (1995)

Gupta E., Oil Vulnerability Index of Oil-Importing Countries, Energy Policy, Vol. 36, No. 3, pp 1195-1211

Hull J, and Predescu M., White., The Relationship Between Credit Default Swap Spreads, Bond Yields, and Credit Rating Announcements, *Journal of Banking and Finance*, Vol 28, No. 11, Nov 2004, pp 2789-2811

Hull J, and Whit A, The General Hull Model and Supercalibration, *Financial Analysts Journal*, Vol. 57, No. 6, Dec 2001

Hull J, and White A., Valuing Credit Default Swaps II: Modeling Default Correlations, Apr 2000

Ismailescu I, and Kazemi H., The Reaction of Emerging Market Credit Default Swap Spreads to Sovereign Credit Rating Changes, *Journal of Banking and Finance*, Vol 34, No. 12, Dec 2010, pp 2861-2873

Ismailescu I, and Kazemi, H., The Reaction of Emerging Market Credit Default Swap Spreads to Sovereign Credit Rating Changes, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 34, No 12, Dec 2010, pp 2861 - 2873

Jones C, and Kaul G., Oil and the Stock Markets, *The Journal of Finance*, Vol. 51, No. 2, Jun 1996, pp 463-491

Larraín G., Reisen H, and Malzan J, Emerging Market Risk and Sovereign Credit Ratings, OECD Development Centre Working Paper, Apr 1997

Longstaff F, Pan J, Pedersen L., and Singleton K, How Sovereign is Sovereign Credit Risk?, *American Economic Journal: Macroeconomics*, American Economic Association, Vol. 3, No 13658, Dec 2007, pp 75-103

Longstaff F, and Ang A, Systemic Sovereign Credit Risk: Lessons From the U.S. and Europe, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 60, No 5, Jul 2013, pp 493-510

Maghyereh A., Oil Price Shocks and Emerging Stock Markets: A Generalized VAR Approach, *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, Vol. 1, No. 2, 2004, pp 55-68

Markit Group, Credit Derivatives Glossary, Mar 2009

- Miler S, and Apergis N, Do Structural Oil-Market Shocks Affect Stock Prices?, Vol. 31, No. 4, Jul 2009, pp 569-575
- Narayan P, and Narayan S, Modelling the impact of oil prices on Vietnam's stock prices, Applied Energy, Vol. 87, No. 1, Jan 2010, pp 356-361
- Norden L, and Weber M., Informational Efficiency of Credit Default Swap and Stock Markets: The Impact of Credit Rating Announcements, Journal of Banking and Finance Vol 28, No. 11, Nov 2004, pp 2813-2843
- Oliveira M, Santos L, e Fortuna N, Ecometria, Escolar Editora, 2011
- Packer F, and Suthiphongchai C, Sovereign Credit Default Swaps, BIS Quarterly Review, Dec 2003
- Pan J, and Singleton K., Default and Recovery Implicit in the Term Structure of Sovereign CDS Spreads, The Journal of Finance, Vol. 63, No 5, Oct 2008, pp 2008.
- Park J, and Ratti R., Oil price shocks and Stock markets in the U.S. and 13 European Countries, Energy Economics, Vol. 30, No. 5, Set 2008, pp 2587-2608
- S&P Capital IQ, Global Sovereign Debt: A Market Driven Perspective, Dec 2014
- Sharma S, and Thuraishamy K, Oil Price Uncertainty and Sovereign Risk: Evidence From Asian Economies, Journal of Asian Economics, Vol. 28, Oct 2013, pp 51 – 57
- Turnbull S, and Jarrow R., The Intersection of Market and Credit Risk, Journal of Banking and Finance, Vol. 24, No 2, Jan 2000, pp 271 - 299
- Vogel H., Bannier C, and Heidorn T, Functions and characteristics of corporate and sovereign CDS, Frankfurt School of Finance and Management, No. 203, Jul 2013

Wei Y, and Zhang Y., The crude oil market and the gold market: Evidence for cointegration, causality and price discovery, *Resources Policy*, Vol. 35, No. 3, Set 2010, pp 168 - 177

Wei Y, and Zhang Yue., The crude oil market and the gold market: Evidence for cointegration, causality and price discovery, *Resources Policy*, Vol. 35, No 3, Set 2010, pp 168-177

Zhang B., Zhou H, and Zhu H, Explaining Credit Default Swap Spreads with the Equity Volatility and Jump Risks of Individual Firms, *Oxford Journals*, Vol. 22, No. 12, Mar 2009, pp 5099-5131

Zhu H., An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market, *J Finan Serv Res* Vol. 29, (2006), pp 211-235

Anexos